

EXAMENUL DE BACALAUREAT - 2009

Proba scrisă la Fizică

Proba E: Specializarea: matematică-informatică, științe ale naturii

Proba F: Filiera tehnologică - toate profilele, filiera vocațională - toate profilele și specializările, mai puțin specializarea matematică-informatică

• Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ

• Se acordă 10 puncte din oficiu.

• Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ

Se consideră: numărul lui Avogadro $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, constanta gazelor ideale $R = 8,31 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$. Între parametri

de stare ai gazului ideal într-o stare dată există relația: $p \cdot V = \nu RT$. Exponentul adiabatic este definit prin relația: $\gamma = \frac{C_P}{C_V}$

SUBIECTUL I -

(15 puncte)

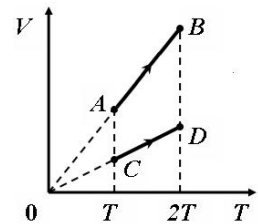
Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului considerat corect.

1. Dacă notațiile sunt cele utilizate în manualele de fizică, expresia care are aceeași unitate de măsură cu cea a *căldurii molare* este:

- a. $Q/\Delta T$ b. $Q/(m \cdot \Delta T)$ c. $m \cdot c \cdot \Delta T$ d. $Q/(\nu \cdot \Delta T)$ **(2p)**

2. O cantitate dată de gaz ideal efectuează transformările AB și CD reprezentate în figura alăturată. Raportul căldurilor schimbate de gaz cu mediul exterior, (Q_{AB}/Q_{CD}) , în cele două transformări este:

- a. 0,5
b. 1
c. 2
d. 2,5.



(5p)

3. O cantitate de gaz ideal se destinde izoterm până la volumul $V_2 = 1 \ell$. În cursul acestui proces presiunea scade de la $p_1 = 2,718 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$ ($2,718 = e$) la $p_2 = 10^5 \text{ N/m}^2$. Lucrul mecanic efectuat de gaz în timpul destinderii are valoarea:

- a. 100 J b. 150 J c. 200 J d. 250 J **(3p)**

4. Se amestecă $\nu_1 = 4 \text{ mol}$ de hidrogen ($\mu_1 = 2 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$) cu $\nu_2 = 3 \text{ mol}$ de heliu ($\mu_2 = 4 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$).

Amestecul se află la presiunea $p = 10^5 \text{ N/m}^2$ și temperatura $t = 27^\circ \text{C}$. Densitatea amestecului este:

- a. $10,739 \text{ g/m}^3$ b. $45,104 \text{ g/m}^3$ c. $114,6 \text{ g/m}^3$ d. $451,04 \text{ g/m}^3$ **(2p)**

5. La comprimarea adiabatică a unui gaz ideal, acesta:

- a. primește lucru mecanic și se încălzește
b. primește lucru mecanic și se răcește
c. cedează lucru mecanic și se încălzește
d. cedează lucru mecanic și se răcește.

(3p)